ICS 25.180.10
CCS K 61

T/HEBQIA

团　　体　　标　　准

T/HEBQIA XXXX—2025

中频炉维修维护技术要求

Technical requirements for repair and maintenance of medium frequency furnace

（征求意见稿）

内部讨论资料 严禁非系权使用

2025－XX－XX 发布　　2025－XX－XX 实施

河北省质量信息协会　　发 布

目　　次

前言 II
1　范围 1
2　规范性引用文件 1
3　术语和定义 1
4　一般要求 1
5　维修要求 2
6　日常维护要求 5

内部讨论资料 严禁非授权使用

前　　言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则　第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由迁安首钢兴矿实业有限公司提出。

本文件由河北省质量信息协会归口。

本文件起草单位：迁安首钢兴矿实业有限公司、首钢集团有限公司矿业公司、河北工业大学、XXX。

本文件主要起草人：范学义、杨春、李壮、赵维民、王志峰、郑海军、张文龙、冯成毅、徐涛、孟凯凯、XXX。

内部讨论资料 严禁非授权使用

中频炉维修维护技术要求

1 范围

本文件规定了中频炉维修维护的一般要求、维修要求、日常维护要求。

本文件适用于中频炉的维修维护工作。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

本文件没有规范性引用文件。

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

中频炉 medium frequency furnace

利用中频交流电感应加热原理进行金属熔炼和热处理的设备。

4 一般要求

4.1 人员配备

根据维修维护作业的难易程度，应配备具有相应专业的人员，有认证要求的特种作业人员应持证上岗。

4.2 技术准备

4.2.1 结合维修维护作业性质和特点，维修维护人员应熟悉中频炉的说明书、操作技术要求，按运营单位结合实际制定的维修维护策略开展现场设备维修维护工作。维修维护策略调整应保证设备安全及可靠使用。

4.2.2 应建立健全维修维护作业记录、质量检查验收记录和其他相关管理制度和规定。

4.3 检测仪器准备

根据中频炉维修维护要求，应准备相应的检测仪器。

4.4 安全准备

维修维护作业应在专用场地进行，场地干燥、通风良好，并设置警示隔离区和警示牌，非维修维护人员不应进入。

内部讨论资料 严禁非授权使用

5 维修要求

5.1 维修周期

中频炉炉体应每3个月维修一次。其他项目应根据状态监测结果和设备运行情况确定维修周期。

5.2 维修项目及要求

中频炉的维修项目及要求应按表1进行。

表1 中频炉的维修项目及要求

维修项目		维修内容	维修方法
炉衬	坩埚	坩埚有裂缝	若裂缝宽度不大于22 cm，切屑等杂物不会嵌入裂缝则不必修复，否则应进行修复
	出铁口	侧壁炉衬和出铁口交界处有裂缝	若有裂缝，应及时进行修复
	炉底和渣线部位	炉底和渣线部位的炉衬有局部蚀损	若有明显蚀损，应及时进行修复
炉膛	炉芯	炉芯外部的绝缘胶泥出现老化、开裂或破损	清理残留的绝缘胶泥，在不损坏炉芯铜管的基础上，更换新的绝缘材料
炉盖	耐火浇灌料	耐火浇灌层磨损	若耐火浇灌层厚度小于1/2时，应重筑炉盖衬里
	油压式炉盖	密封部位漏油	检查漏油位置，更换密封，拧紧螺栓
		配管漏油	检查漏油位置，修补或更换密封/配管，拧紧连接部位
		高压管漏油	检查漏油位置，修补或更换密封/高压管，拧紧接头
	轴、轴承等部件	轴承中有油污	清洗轴承后注入新润滑油
感应线圈	外观	线圈绝缘部分有碰伤和碳化	若物理损伤较小或局部破损，可采用绝缘修补剂或绝缘胶带进行修补；若绝缘材料不合格或严重损坏，应及时更换
		线圈间绝缘垫板有凸起	修整或更换垫板，定期清洁线圈和垫板
		线圈表面有异物	清除异物
		线圈打漏损坏或过热	修复或更换
		线圈过热	散热措施或涂抹散热涂料
		顶紧线圈各装配螺栓松动	检查并拧紧螺栓
	线圈压紧螺杆	线圈压紧螺杆松弛	检查并紧固螺杆
	橡胶管	橡胶管接口处漏水	采用堵漏剂或缠紧接头卡子
		橡胶管有损坏	切断电源，及时更换
	线圈防蚀接头	线圈防蚀接头被腐蚀	若线圈防蚀接头被腐蚀1/2以上，应及时更换。一般每2年更换一次

内部讨论资料，严禁非授权使用

表 1　中频炉的维修项目及要求

维修项目		维修内容	维修方法
可挠性导线	水冷导线	电缆漏电	修复或更换
		电缆接触炉坑	调整电缆走向和布置，加固防护
		电缆接线端部连接螺栓变色	清理或更换并紧固螺栓
	干式电缆	母线夹板工作表面脏污	清除脏污
		悬挂母线夹板的链条折断	更换链条
		母线铜箔断开	修复或更换
倾动油缸	油缸	密封部位漏油	按规定量充液，更换密封，拧紧螺栓
		工作时轴承有异响	检查轴承装配质量，更换轴承
	油缸下部轴承及高压管	轴承及高压管有金属液烫伤痕迹	轴承：清理烫伤部位，注入新润滑油；更换轴承 高压管：修复或更换
		高压管漏油	检查漏油位置，修补或更换密封/高压管；拧紧接头
	倾炉限位开关	限位开关工作异常	修复或更换
		限位开关上有金属液	清理或更换
	油箱	油箱油面太低	检查是否漏油，修补或更换密封；拧紧接头；补油
高压控制柜	柜内外观	指示灯不亮	检查线路，修复或更换故障部件
		部件破损、烧坏	更换
	断路器、真空开关	真空度降低	检查并紧固连接部位；若超出合格范围则及时更换
主开关柜	电磁空气开关	开关主接点磨损	清理或更换
		轴承、连杆有油污	清理后注入新润滑油
		灭弧板碳化	修复或更换
	绝缘电阻	绝缘电阻偏低或不稳定	清洁干燥，修复或更换损坏部件
转炉开关	接头	开关主接头磨损	清理或更换
	螺栓	主回路连接螺栓松弛过热	修复或更换
控制柜台	外观	元件破损、烧坏	更换
		元件松弛、脱落	拧紧固定螺丝或卡扣；复位并固定
	报警装置	指示灯不亮	检查线路，修复或更换故障部件
		警报异常	重新校准、设置正确参数；修复或更换故障部件
	辅机用接触器	触头磨损	清理或更换
变压器、电抗器	外观	漏油	检查漏油位置，修补或更换密封；拧紧接头
		绝缘油液位异常	排查是否漏油，修复并注入绝缘油至规定液位
	温度表	温度低于规定值	排查故障，修复或更换
	抽头转换开关	抽头转换偏移正确位置	检查定位机构，修复或更换
		抽头转换接头磨损	清理或更换

内部讨论资料，严禁非授权使用

表 1　中频炉的维修项目及要求（续）

维修项目		维修内容	维修方法
电容器组	外观	漏油	检查漏油位置，修补或更换密封；拧紧接头
		各端子螺丝松弛	拧紧固定螺丝
	接触器	电容器接头磨损	清理或更换
		电容器接点温度过高	排查故障，散热措施
油压装置	液压油箱	油箱油面太低	检查是否漏油，修补或更换密封；拧紧接头；补油
		油颜色异常	换油
	压力计	压力值异常	排查故障，修复或更换
	油泵	有异响	拆开清理或更换部件
	调压阀	失压、噪声变大	检查阀芯、密封、弹簧等部件，清理或更换
	管道过滤器	堵塞	清理或更换滤芯
	配管	漏油	检查漏油位置，修补或更换密封/配管，拧紧连接部位
	发电机、发动机	生锈	清理并涂抹防护涂层
鼓风机	风扇皮带	皮带松弛	拧紧螺栓
		皮带断开	更换
	滤气器	堵塞	清理或更换滤芯
	轴承	轴承磨损	清理或更换
冷却水回路	冷却水泵	泵轴承漏水	检查漏水位置，修补或更换轴承密封，拧紧连接部位
		电机、泵异响	重新调整联轴器同心度；检查泵内叶轮是否有杂物卡顿、叶轮或电机轴承磨损，清理或更换
	冷却塔	喷嘴堵塞	清理或更换
		过滤器污染	清理或更换滤芯
		风扇皮带松弛	拧紧螺栓
		轴承中有油污	清洗轴承后注入新润滑油
	流量计、水压计、温度计	显示不准、无显示	清理并修复；更换故障部件
	配管	漏水	检查漏水位置，修补或更换密封/配管，拧紧连接部位
	发动机泵	生锈	清理并涂抹防护涂层
	电磁阀	电磁阀失灵	修复或更换
漏炉报警装置	母排连接螺栓	螺栓松动	拧紧螺栓
	电极引出线	连接异常	拧紧连接螺栓、压接接头；清理或更换
	线圈	线圈有金属液烫伤痕迹	清理烫伤部位，涂抹绝缘修复涂料；更换
		线圈凹凸不平	矫正或更换
		线圈损坏	修复或更换
其他	炉体支座连接螺栓	螺栓松动	拧紧螺栓
	冷却水质	杂质超标	更换

内部讨论资料 严禁非授权使用

6 日常维护要求

6.1 开班前检查

开班前检查项目及要求见表2。

表 2 开班前检查项目及要求

项目	内容及要求
炉体水管	检查炉体水管及连接部位，水管卡子应安装牢固，无松动、脱落现象。若发现卡子松动，应拧紧固定至规定力矩
	检查水管表面，应无破损、裂纹，连接处无漏水、渗水痕迹。若有漏水，应立即停止使用并安排维修
母排	检查母排接头处，应无打火、烧蚀痕迹。若有打火痕迹，应打磨处理并检查接触电阻
	检查连接螺丝，应紧固可靠。若有松动，应拧紧固定至规定力矩
	检查母排接触面贴合情况，应完全贴合
炉体内部胶泥	打开炉体检查口，查看内部绝缘胶泥完整性，应无漏出线圈、较大开裂或脱落现象。若发现漏线圈或严重开裂，应及时修补或重新涂抹胶泥
炉膛	使用压缩空气风管对炉膛进行吹扫，应确保炉膛内无氧化皮、金属碎屑等杂物

6.2 生产过程维护

若生产中出现电炉打火（如线圈与炉料间打火、母排接头打火等）情况，应立即停机，更换备用电炉以保证生产连续性，并对更换下的故障电炉及时维修。

6.3 生产结束后维护

待炉体温度降至60 ℃以下，应使用干净抹布擦拭炉体表面，去除油污、灰尘等污渍，确保炉体干净整洁，并清理炉体周围工作区域，保持环境整洁。

内部讨论资料 严禁非法使用